

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PUB-NO: DE003327804C1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3327804 C1
TITLE: Closure for two-section housing for filtering liquids
PUBN-DATE: April 18, 1985

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY ASSIGNEE-INFORMATION:

APPL-NO: DE03327804
APPL-DATE: August 2, 1983

PRIORITY-DATA: DE03327804A (August 2, 1983)

INT-CL (IPC): B01D036/00

EUR-CL (EPC): B01D036/00 , B01D035/14

US-CL-CURRENT: 210/472

ABSTRACT:

The closure is provided for filters having two housing sections which engage on at least a part of their axial length and are sealed against each other in this region via a sealing ring. It is designed so that if the filter is accidentally opened under pressure, at first only a small amount of liquid can escape via a vent channel 40, which connects together the spaces inside and outside the filter housing 10 and can be sealed by screwing together the fixed threaded body 21 with the rotatable threaded body 22 axially mounted on the housing cover 12. When the closure is opened, it is the threaded body seal which initially becomes ineffective, and only subsequently the sealing ring 15 between the

housing sections 11 and 12.





DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 27 804.0-27
22 Anmeldetag: 2. 8. 83
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 4. 85

DE 3327804 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 7140
Ludwigsburg, DE

72 Erfinder:

Pavlin, Jaroslav, Ing.(grad.), 7140 Ludwigsburg, DE

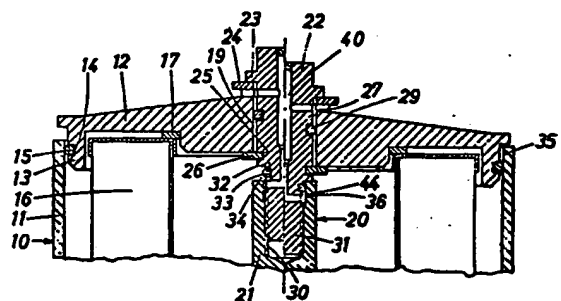
56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 32.17 371
DE-GM 81 02 491
GB 12 46 219
US 25 72 981

Behördensigntum

54 Verschuß für zweiteilige Gehäuse zum Filtern von Flüssigkeiten

Der Verschuß ist für Filter mit zwei Gehäuseteilen vorgesehen, die sich wenigstens auf einem Teil ihrer axialen Länge umfassen und in diesem Bereich über einen Dichtring radial gegeneinander abgedichtet sind. Es ist so ausgestaltet, daß bei versehentlichem Öffnen des Filters unter Druck zunächst nur eine geringe Flüssigkeitsmenge über einen Entlüftungskanal 40 austreten kann, der die Räume innerhalb und außerhalb des Filtergehäuses 10 miteinander verbindet und durch Zusammenschrauben des festen Gewindeträgers 21 mit dem verdrehbar und axial am Gehäusedeckel 12 festgelegten Gewindeträger 22 verschließbar ist. Beim Öffnen des Verschlusses wird zunächst die Gewindeträgerdichtung und nachfolgend erst der Dichtring 15 zwischen den Gehäuseteilen 11 bzw. 12 unwirksam.



DE 3327804 C1

Patentansprüche:

1. Verschuß für zweiteilige Gehäuse zum Filtern von Flüssigkeiten mit Gehäuseteilen, die sich wenigstens auf einem Teil ihrer axialen Länge umfassen und über einen auf zugehörige Dichtflächen an den Gehäuseteilen wirkenden Dichtring gegeneinander abgedichtet sind, mit einer zum Zusammenhalten der Gehäuseteile vorgesehenen, abgedichtet nach außen geführten Mittelverschraubung, deren einer Gewindeträger fest mit dem einen Gehäuseteil verbunden ist und deren anderer Gewindeträger das andere Gehäuseteil verdrehbar und abgedichtet durchsetzt und axial an ihm festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der verdrehbare Gewindeträger (22; 50; 56) einen Entlüftungskanal (40; 54; 62) aufweist, daß eine Gewindeträgerdichtung (33; 53; 65) und zugehörige Gewindeträgerdichtflächen (32; 36 bzw. 51; 45 bzw. 61; 64) vorgesehen sind, um den Entlüftungskanal (40; 54; 62) bei zusammengeschraubten Gewindeträgern (21; 22 bzw. 41; 50 bzw. 56; 60) zu verschließen, daß die zum Dichtring (15) zugehörigen Dichtflächen (14; 35) der Gehäuseteile (11; 12) in Verschraubungsrichtung der Gewindeträger (21; 22 bzw. 41; 50 bzw. 56; 60) verlaufen, und daß die Dichtflächen (14; 35) und die Gewindeträgerdichtflächen (32; 36 bzw. 51; 45 bzw. 61; 64) derart angeordnet sind, daß durch die beim Lösen der Mittelverschraubung (20; 46; 55) erfolgende gegenseitige axiale Verschiebung der Gewindeträger (21; 22 bzw. 41; 50 bzw. 56; 60) einerseits und der Gehäuseteile (11; 12) andererseits zunächst die Gewindeträgerdichtung (33; 53; 65) und nachfolgend erst der Dichtring (15) zwischen den Gehäuseteilen (11; 12) unwirksam wird.

2. Verschuß nach Anspruch 1, wobei der verdrehbare Gewindeträger mit einem Gewindezapfen zum Einschrauben in eine entsprechende Gewindebohrung des festen Gewindeträgers versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Entlüftungskanal (40; 54) am Umfang des verdrehbaren Gewindeträgers (22; 50) zwischen dem Gewindezapfen (31; 52) und der Gewindeträgerdichtung (33; 53) ausmündet.

3. Verschuß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindebohrung (30) einen auf eine Zylinderbohrung (44) mit größerem Durchmesser erweiterten Mündungsbereich (34) aufweist, und daß der verdrehbare Gewindeträger (22) eine Ringnut (32) für einen radialen Abdichtung gegenüber der Zylinderbohrung (44) bewirkenden Dichtring (33) aufweist (Fig. 1).

4. Verschuß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der verdrehbare Gewindeträger (50) mit einem Absatz (51) versehen ist, gegen den der stirnseitig als Dichtfläche (45) ausgebildete feste Gewindeträger (41) abgedichtet anliegt (Fig. 2).

5. Verschuß nach Anspruch 1, wobei der verdrehbare Gewindeträger mit einem Gewindezapfen zum Einschrauben in eine entsprechende Gewindebohrung des festen Gewindeträgers versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Entlüftungskanal (62) stirnseitig am Gewindezapfen (57) ausmündet, daß der Gewindezapfen (57) stirnseitig abgedichtet gegen ein Widerlager (64) der Gewindebohrung (59) anschraubbar ist und an seinem freien Ende einen auf einen kleineren Durchmesser verringerten Ansatz (63) hat, der mit der verschraubten Gewinde-

bohrung (59) einen über einen Kanal (67; 69) mit dem Raum innerhalb des Gehäuses (10) verbundene Ringkammer (66) bildet (Fig. 3).

6. Verschuß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringkammer (66) durch eine radiale Bohrung mit dem Raum innerhalb des Gehäuses (10) verbunden ist.

7. Verschuß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringkammer (66) durch eine Längsnut (69) im Gewindezapfen (57) mit dem Raum innerhalb des Gehäuses (10) verbunden ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verschuß für zweiteilige Gehäuse zum Filtern von Flüssigkeiten nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Solche Gehäuseverschlüsse haben den Vorteil, daß zur Wartung des Filters nur eine einzige Schraube gelöst werden muß. Außerdem werden die Gehäuseteile beim Lösen des Verschlusses automatisch voneinander getrennt.

Bei dem bekannten Filter der US-PS 25 72 981 ist der Rand des Gehäusedeckels über einen Dichtring axial gegen einen Absatz des Filtertopfes angedrückt. Bedingt durch Fertigungstoleranzen und Unrundheiten verbleibt zwischen Gehäusedeckel und Filtertopf ein deutlicher Spalt, und es wird mit dem Lösen der Mittelverschraubung schlagartig ein großer Querschnitt zwischen den Gehäuseteilen frei. Infolgedessen kann bei versehentlichem Öffnen des noch unter Druck stehenden Filters eine erhebliche Flüssigkeitsmenge austreten. Wenn brennbare oder heiße oder aggressive Flüssigkeiten zu filtern sind, kann dies zu Bränden oder Verletzungen führen.

Bei dem Filter der GB-PS 12 46 219 ist der verdrehbare Gewindeträger am abnehmbaren Gehäusedeckel ungedichtet festgelegt. Die Abdichtung des Gehäusedeckels gegenüber der Mittelverschraubung erfolgt an dem fest verbundenen Gewindeträger. Gehäusedeckel und Filtertopf sind in dem Bereich, in dem sie sich umfassen, über einen Dichtring radial gegeneinander abgedichtet, wobei die zugehörigen Dichtflächen in Verschraubungsrichtung verlaufen, so daß zum Herstellen der notwendigen Abdichtung für die Mittelverschraubung keine allzu großen Kräfte aufgebracht werden müssen. Andererseits wird auch bei diesem Filter mit dem Lösen der Mittelverschraubung schlagartig ein großer Querschnitt zwischen den Gehäuseteilen frei, womit sich die oben erwähnten Nachteile ergeben.

Die DE-OS 32 17 371 beschreibt eine Löse-Sicherheitseinrichtung für eine Befestigungsschraube zum Zusammenziehen der Gehäuseteile von druckbelasteten und flüssigkeitsgefüllten Behältern, bei der in die Befestigungsschraube, die eine axial durchgehende Bohrung aufweist, von außen eine Entlüftungsschraube eingedreht ist. Diese Entlüftungsschraube hat einen Kopf größerer Ausdehnung als der Kopf der Befestigungsschraube und weist einen starr mit ihm verbundenen Ringteil als Sicherheitselement auf, das den mit Sechskant versehenen Kopf der Befestigungsschraube übergreift. Zwar erfüllt dieser Sicherheitsverschluß die Anforderung, daß die Befestigungsschraube nur nach Lösen der Entlüftungsschraube aufgedreht werden kann. Er hat aber den Nachteil, daß die Befestigungsschraube infolge der nicht allzu klein bemessbaren Entlüftungsschraube zur Erreichung der notwendigen Festigkeit entsprechend groß dimensioniert werden muß. Außerdem ver-

langt die besondere Art des Verschlusses für die Bedienung eine Kenntnis des Aufbaus. Sodann ist die Handhabung kompliziert, weil zunächst die Entlüftungsschraube mit der Hand oder einem Werkzeug gelöst und dann mit einem anderen Werkzeug die Mittelschraube herausgedreht werden muß. Schließlich gestaltet sich auch die Montage des bekannten Sicherheitsverschlusses schwierig, weil das den Kopf der Befestigungsschraube übergreifende Ringteil erst nach Einschrauben der Entlüftungsschraube zu dem nach innen gerichteten Flansch umgebogen werden kann.

Das DE-GM 81 02 491 befaßt sich mit einer Deckelsicherung für unter Innendruck stehende Behälter, insbesondere Schmieröl- oder Brennstofffilter. Zusätzlich zur Deckelbefestigung ist eine Entlüftungsschraube zum Abfluß des Behälter-Innendrucks vorgesehen, die ein die Deckelbefestigung gegen Lösen sicherndes Sicherungselement festlegt. Durch die zusätzliche Entlüftungsschraube wird der Aufwand für die Herstellung und für die Bedienung vergrößert. Auch benötigt man mehr Raum für die Zugänglichkeit des Verschlusses, der bei den oft in der Praxis gegebenen engen Verhältnissen nicht immer gegeben ist. Zudem kann das Sicherungselement falsch eingebaut werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs aufgeführten Verschluß der US-PS 25 72 981 ohne Einbuße seiner einfachen Handhabung so zu verbessern, daß das Wartungspersonal bei versehentlichem Öffnen des noch unter Druck befindlichen Filters durch Austreten einer kleinen Menge der Flüssigkeit gewarnt wird. Die Lösung dieser Aufgabe ist mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs erreicht.

Beim Lösen der Mittelverschraubung in üblicher Weise durch Ansetzen eines Schraubenschlüssels oder, entsprechende Ausgestaltung vorausgesetzt, von Hand öffnet sich automatisch zunächst der Entlüftungskanal. Sollte das Filter noch unter Druck stehen, so würde dort das Austreten einer geringen Flüssigkeitsmenge sofort bemerkt. Ungewolltes Austreten der zu filternden Flüssigkeit ist sicher vermieden. Beim weiteren Lösen der Mittelverschraubung werden dann in bekannter Weise die Gehäuseteile voneinander weggezogen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung bezieht sich auf einen derartigen Verschluß, bei dem der verdrehbare Gewindeträger mit einem Gewindezapfen zum Einschrauben in eine entsprechende Gewindebohrung des festen Gewindeträgers versehen ist. Erfindungsgemäß mündet der Entlüftungskanal am Umfang des verdrehbaren Gewindeträgers zwischen dem Gewindezapfen und der Gewindeträgerdichtung aus.

Die nur auf verhältnismäßig kleinem Durchmesser notwendige Abdichtung zwischen den Gewindeträgern ist einfach zu erzielen. Ein Vorschlag sieht vor, daß die Gewindebohrung einen auf eine Zylinderbohrung mit größerem Durchmesser erweiterten Mündungsbereich aufweist und daß der verdrehbare Gewindeträger eine Ringnut für einen eine radiale Abdichtung gegenüber der Zylinderbohrung bewirkenden Dichtring aufweist.

Ein anderer Vorschlag kennzeichnet sich dadurch, daß der verdrehbare Gewindeträger mit einem Absatz versehen ist, gegen den der stirnseitig als Dichtfläche ausgebildete feste Gewindeträger abgedichtet anliegt.

Um den Entlüftungskanal in dem verdrehbaren Gewindeträger, der mit einem Gewindezapfen zum Einschrauben in eine entsprechende Gewindebohrung des festen Gewindeträgers versehen ist, geradlinig und koaxial anbringen zu können, sieht ein anderer Vorschlag

der Erfindung vor, daß der Entlüftungskanal stirnseitig am Gewindezapfen ausmündet, daß der Gewindezapfen stirnseitig abgedichtet gegen ein Widerlager der Gewindebohrung anschraubbar ist und an seinem freien Ende einen auf einen kleineren Durchmesser verringerten Ansatz hat, der mit der verschraubten Gewindebohrung einen über einen Kanal mit dem Raum innerhalb des Gehäuses verbundene Ringkammer bildet.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Verschluß gemäß der Erfindung, rechts in Schließstellung, links spiegelbildlich in Entlüftungsstellung,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einer anderen Ausführungsform in vergrößerter Darstellung, rechts in Schließstellung, links spiegelbildlich in Entlüftungsstellung und

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einer weiteren Ausführungsform in vergrößerter Darstellung, rechts in Schließstellung, links spiegelbildlich in Entlüftungsstellung.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 besteht ein zweiteiliges Gehäuse 10 aus einem Filtertopf 11 und einem diesen verschließenden Gehäusedeckel 12. Ein ringförmiger Ansatz 13 des Gehäusedeckels 12 weist am Außenumfang eine als Ringnut ausgestaltete Dichtfläche 14 für einen Dichtring 15 auf. Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, übergreift der Filtertopf 11 den Ansatz 13 des Gehäusedeckels 12 mit einem als Dichtfläche 35 ausgebildeten Teil seiner axialen Länge, an dem die Abdichtung zwischen den Gehäuseteilen über den radial wirkenden Dichtring 15 erfolgt.

Im Gehäuse 10 ist ein radial von außen nach innen durchströmter, ringförmiger Filtereinsatz 16 abgedichtet eingespannt, wobei eine nicht dargestellte Druckfeder den Filtereinsatz 16 von unten über den Dichtring 17 abgedichtet gegen den Gehäusedeckel 12 anpreßt. Es kann der Filtereinsatz auch umgekehrt in bekannter Weise von oben gegen den Boden des Filtertopfes 11 abgedichtet angepreßt sein.

Zum Zusammenhalten des Filtertopfes 11 und des Gehäusedeckels 12 ist eine Mittelverschraubung 20 vorgesehen, die aus einem mit dem Boden des Filtertopfes 11 fest verbundenen Gewindeträger 21 und einem verdrehbar mit dem Gehäusedeckel 12 verbundenen Gewindeträger 22 besteht. Der verdrehbare Gewindeträger 22 weist einen Ringkragen 23 auf, mit dem er sich über einen oberen Stützring 24 gegen den Gehäusedeckel 12 abstützt. Außerdem ist der verdrehbare Gewindeträger 22 mit einer Ringnut 25 versehen, in die ein von unten gegen den Gehäusedeckel 12 anliegender unterer Stützring 26 eingreift. Der verdrehbare Gewindeträger 22 ist somit durch den oberen Stützring 24 und durch den unteren Stützring 26 axial am Gehäusedeckel 12 fixiert.

In seinem mittleren Bereich weist der verdrehbare Gewindeträger 22 eine Ringnut 27 auf, die einen Dichtring 29 zum radialen Abdichten gegenüber der Bohrung 19 des Gehäusedeckels 12 aufnimmt.

Der feste Gewindeträger 21 hat eine Gewindebohrung 30, die einen Gewindezapfen 31 des verdrehbaren Gewindeträgers 22 aufnimmt. In axialem Abstand zum Gewindezapfen 31 weist der verdrehbare Gewindeträger 22 eine als Ringnut ausgestaltete Gewindeträgerdichtfläche 32 zur Aufnahme einer Gewindeträgerdichtung 33 auf. Im Mündungsbereich 34 ist die Gewindebohrung 44 mit größerem Durchmesser erweitert, die die Gewindeträgerdichtfläche 36 für die Gewindeträ-

gerdichtung 33 bildet.

Der verdrehbare Gewindeträger 22 weist einen Entlüftungskanal 40 auf, der die Räume innerhalb und außerhalb des Gehäuses 10 miteinander verbindet. Im Inneren des Filters mündet der Entlüftungskanal 40 am Umfang des verdrehbaren Gewindeträgers 22 zwischen dem Gewindezapfen 31 und der Gewindeträgerdichtung 33 aus. Das andere Ende des Entlüftungskanals 40 mündet unterhalb des Stützrings 24 über eine vom oberen Stützring 24 abgedeckte, radial verlaufende Nut des Gehäusedeckels 12 ins Freie.

Auf der rechten Seite der Fig. 1 ist der Verschluss in Schließstellung dargestellt. Dabei sind sowohl der Dichtring 15 als auch die Gewindeträgerdichtung 33 wirksam, weil sie an den zugehörigen Dichtflächen 35 des Filtertopfes 11 und 14 des Gehäusedeckels 12 bzw. an den Gewindeträgerdichtflächen 36 des festen Gewindeträgers 21 und 32 des verdrehbaren Gewindeträgers 22 anliegen. In dieser Schließstellung ist auch der Entlüftungskanal 40 verschlossen.

Auf der linken Seite der Fig. 1 ist spiegelbildlich die Entlüftungsstellung gezeigt. Der um ein gewisses Stück herausgedrehte Gewindeträger 22 hat den axial an ihm festgelegten Gehäusedeckel 12 etwas nach außen aus dem Filtertopf 11 herausgezogen. Noch ist aber der Dichtring 15 wirksam, so daß zwischen Filtertopf 11 und Gehäusedeckel 12 keine Flüssigkeit austreten kann. Nicht mehr wirksam ist dagegen die Gewindeträgerdichtung 33, weil sie nicht mehr an der zugehörigen Gewindeträgerdichtfläche 36 anliegt. Wenn nun das Filter noch unter Druck steht, kann etwas Flüssigkeit an der Gewindeträgerdichtung 33 vorbei im Mündungsbe- reich 34 der Gewindebohrung 30 in den Entlüftungskanal 40 eintreten und über ihn unterhalb des oberen Stützrings 24 ins Freie gelangen. Dies würde von der Bedienung bemerkt, die dann den Verschluss sofort wieder schießen und, beispielsweise durch Absperren der Flüssigkeitszufuhr, für das Druckfreiwerden des Filters sorgen kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 entsprechen die nicht dargestellten Teile denjenigen der Fig. 1. Der feste Gewindeträger 41 weist eine Gewindebohrung 42 auf, die nahe ihrer Mündung 43 zu einer Zylinderbohrung 44 mit etwas größerem Durchmesser aufgebohrt ist. Die freie Stirnseite des festen Gewindeträgers 41 bildet eine Gewindeträgerdichtfläche 45.

Ein verdrehbarer Gewindeträger 50 ist wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 in einer Bohrung 19 des Gehäusedeckels 12 drehbar gelagert und radial abgedichtet. Seine axiale Fixierung erfolgt über Stützringe, von denen der untere Stützring 26 gezeigt ist.

Der verdrehbare Gewindeträger 50 ist mit einem Gewindezapfen 52 in die Gewindebohrung 42 des festen Gewindeträgers 41 eingeschraubt. Dabei liegt die Gewindeträgerdichtfläche 45 gegen die Gewindeträgerdichtung 53 an, die sich ihrerseits an einer Gewindeträgerdichtfläche 51 des verdrehbaren Gewindeträgers 50 abstützt.

Wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 hat der verdrehbare Gewindeträger 50 einen Entlüftungskanal 54, der zwischen dem Gewindezapfen 52 und der Gewindeträgerdichtung 53 radial aus dem verdrehbaren Gewindeträger 50 ausmündet.

Der rechte Teil der Fig. 2 zeigt den Verschluss in Schließstellung mit axial zwischen den Gewindeträgerdichtflächen 45 und 51 eingeklemmter Gewindeträgerdichtung 53 und dementsprechend verschlossenem Entlüftungskanal 54. In der spiegelbildlichen Darstellung

der linken Seite der Fig. 2, die der Entlüftungsstellung entspricht, erkennt man, daß der Entlüftungskanal 54 zum Innenraum des Filters offen ist. Wie in Fig. 1 sind die Abmessungen so getroffen, daß bei der Entlüftungsstellung der Gehäusedeckel 12 gegenüber dem Filtertopf 11 über den Dichtring 15 noch abgedichtet ist.

Die Fig. 3 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel mit einem verdrehbaren Gewindeträger 56, dessen Gewindezapfen 57 in eine Gewindebohrung 59 eines festen Gewindeträgers 60 eingeschraubt ist. Aus dem Gewindezapfen 57 mündet an der freien Stirnseite, die eine Gewindeträgerdichtfläche 61 bildet, ein Entlüftungskanal 62 aus. Der Gewindezapfen 57 hat an seinem freien Ende einen auf einen kleineren Durchmesser verringerten Ansatz 63.

Der Boden der Gewindebohrung 59 des festen Gewindeträgers 60 ist als Gewindeträgerdichtfläche 64 für eine als Dichtscheibe ausgebildete Gewindeträgerdichtung 65 ausgestaltet.

Der Ansatz 63 des Gewindezapfens 57 bildet mit dem festen Gewindeträger 60 eine Ringkammer 66, die über einen Kanal 67 mit dem Raum innerhalb des Gehäuses 10 verbunden ist.

Der Kanal 67 kann als radiale Bohrung im festen Gewindeträger 60 ausgestaltet sein, wie dies in Fig. 3 ausgezogen dargestellt ist. Als Alternative kann ein Kanal 69 durch eine Längsnut im Gewindezapfen 57 gebildet sein, wie dies auf der rechten Seite der Fig. 3 strichpunktiert eingezeichnet ist. Ansonsten entsprechen die nicht dargestellten Teile denjenigen der Fig. 1.

Die rechte Seite der Fig. 3 zeigt den Verschluss in Schließstellung, bei der der Gewindezapfen 57 mit seiner Gewindeträgerdichtfläche 61 gegen die Gewindeträgerdichtung 65 anliegt und somit der Entlüftungskanal 62 verschlossen ist.

Auf der linken Seite der Fig. 3 ist die Entlüftungsstellung gezeigt. Bei etwas herausgedrehtem Gewindezapfen 57 ist der Entlüftungskanal 62 geöffnet, so daß Flüssigkeit durch den Kanal 67 über den Entlüftungskanal 62 ins Freie gelangen und von dort von dem Bedienungspersonal bemerkt werden kann. In dieser Stellung ist wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 der Dichtring 15 zwischen Filtertopf 11 und Gehäusedeckel 12 noch wirksam.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---------------------|
| 10 | Gehäuse |
| 11 | Filtertopf |
| 12 | Gehäusedeckel |
| 13 | Ansatz |
| 14 | Dichtfläche |
| 15 | Dichtring |
| 16 | Filtereinsatz |
| 17 | Dichtring |
| 18 | |
| 19 | Bohrung |
| 20 | Mittelverschraubung |
| 21 | Gewindeträger |
| 22 | Gewindeträger |
| 23 | Ringkragen |
| 24 | Stützring |
| 25 | Ringnut |
| 26 | Stützring |
| 27 | Ringnut |
| 28 | |
| 29 | Dichtring |
| 30 | Gewindebohrung |

31	Gewindezapfen	
32	Gewindeträgerdichtfläche	
33	Gewindeträgerdichtung	
34	Mündungsbereich	
35	Dichtfläche	5
36	Gewindeträgerdichtfläche	
37		
38		
39		
40	Entlüftungskanal	10
41	Gewindeträger	
42	Gewindebohrung	
43	Mündung	
44	Zylinderbohrung	
45	Gewindeträgerdichtfläche	15
46	Mittelverschraubung	
47		
48		
49		
50	Gewindeträger	20
51	Gewindeträgerdichtfläche	
52	Gewindezapfen	
53	Gewindeträgerdichtung	
54	Entlüftungskanal	
55	Mittelverschraubung	25
56	Gewindeträger	
57	Gewindezapfen	
58		
59	Gewindebohrung	
60	Gewindeträger	30
61	Gewindeträgerdichtfläche	
62	Entlüftungskanal	
63	Ansatz	
64	Gewindeträgerdichtfläche	
65	Gewindeträgerdichtung	35
66	Ringkammer	
67	Kanal	
68		
69	Kanal	40

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig.1

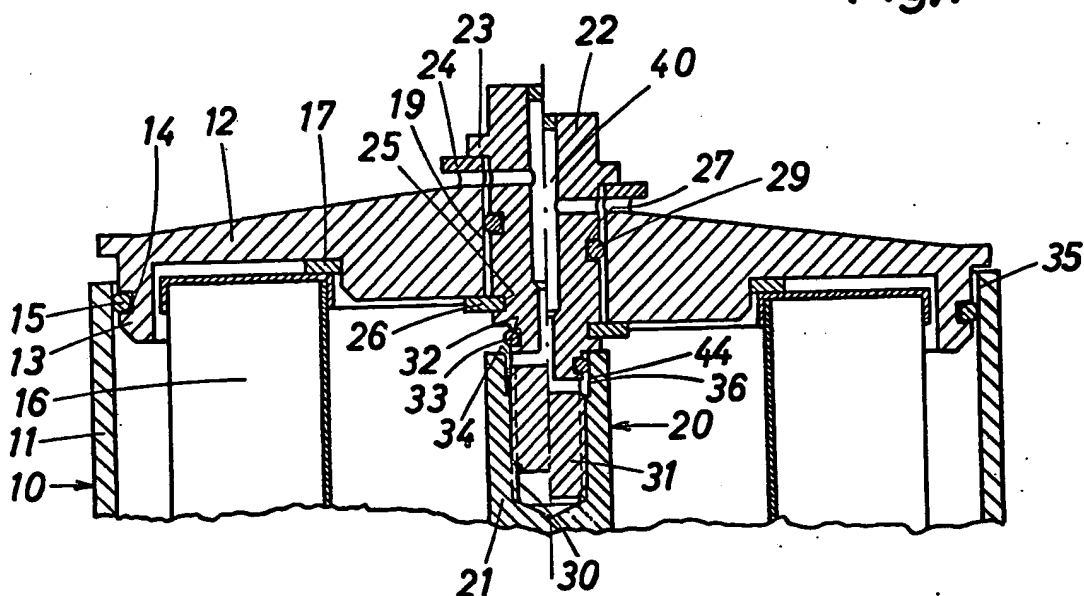


Fig.2

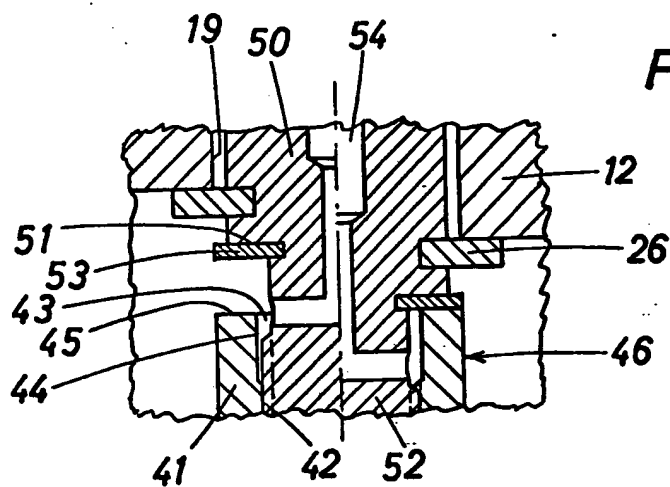


Fig.3

